

© EPODOC / EPO

PN - JP2001347997 A 20011218
 PD - 2001-12-18
 PR - JP20000168433 20000606
 OPD - 2000-06-06
 TI - LANDING GEAR
 IN - INOUE KOHEKUMADA TOSHIYUKI
 PA - SUMITOMO PREC PROD CO LTD
 IC - B64C25/12 ; B64C25/18

© WPI / DERWENT

TI - Landing gear for aircraft, has a position link provided to the front and back direction of yoke, between the parallel links found between trunnion assembly and yoke

PR - JP20000168433 20000606

PN - JP2001347997 A 20011218 DW200219 B64C25/12 006pp

PA - (SUMP) SUMITOMO PRECISION PROD CO

IC - B64C25/12 ;B64C25/18

AB - JP2001347997 NOVELTY - A position link (9) is arranged between the parallel links (4,5) which are swingably attached to the brackets (6,7) and trunnion brackets (2,3). The elevation actuator (10) connected to the front trunnion bracket (2) is supported by a trunnion pin (1). A yoke (12) is connected to the end side of parallel links.

- USE - Landing gear for aircraft.
- ADVANTAGE - A parallel linkage is formed between the trunnion assembly and yoke, even if the landing gear is large with several tires. By providing the position link to the front and back direction of yoke, the space required at the time of storage is made equal to the size of leg.
- DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows an isometric explanatory view of the landing gear.
- Trunnion pin 1
- Trunnion brackets 2,3
- Parallel links 4,5
- Brackets 6,7
- Position link 9
- Elevation actuator 10
- Yoke 12
- (Dwg. 2/6)

OPD - 2000-06-06

AN - 2002-145292 [19]

© PAJ / JPO

PN - JP2001347997 A 20011218
 PD - 2001-12-18
 AP - JP20000168433 20000606
 IN - INOUE KOHEKUMADA TOSHIYUKI

THIS PAGE LEFT BLANK

- PA - SUMITOMO PRECISION PROD CO LTD
- TI - LANDING GEAR
- AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a landing gear having a simple construction rise and fall mechanism and having a construction requiring as small space as possible when a device is housed in a body, in a landing gear having a relatively large bogie capable of mounting plural tires.
- SOLUTION: A parallel link mechanism is provided on a trunnion assembly to connect a bogie mounting tires and a shock strut through a yoke member and a pivotally foldable position link and a side strut are arranged on the yoke member for positioning. A whole leg device smoothly rises and falls and a housing space thereof can be reduced in height and area with this construction.
- I - B64C25/12 ;B64C25/18

THIS PAGE LEFT BLANK

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-347997

(P2001-347997A)

(43) 公開日 平成13年12月18日 (2001. 12. 18)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード^{*}(参考)

B 6 4 C 25/12

B 6 4 C 25/12

25/18

25/18

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-168433(P2000-168433)

(22) 出願日 平成12年6月6日(2000. 6. 6)

(71) 出願人 000183369

住友精密工業株式会社

兵庫県尼崎市扶桑町1番10号

(72) 発明者 井上 光平

兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工業株式会社内

(72) 発明者 熊田 俊行

兵庫県尼崎市扶桑町1番10号 住友精密工業株式会社内

(74) 代理人 100075535

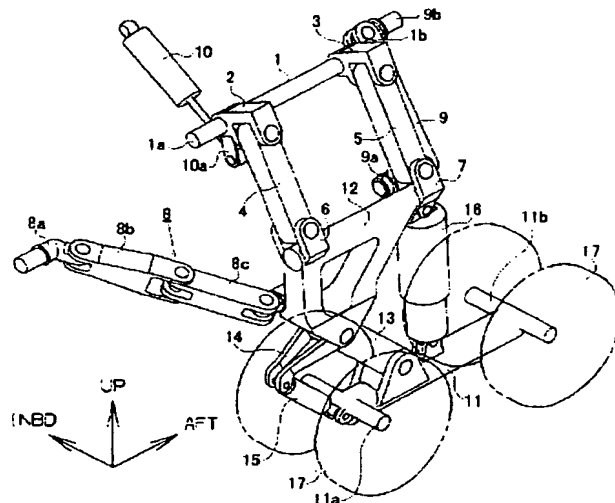
弁理士 池条 重信 (外1名)

(54) 【発明の名称】 降着装置

(57) 【要約】

【課題】 複数のタイヤを装着可能な比較的大きなボギーを有する降着装置において、揚降機構に簡単な構成を用いて、かつ装置の機体内への収納時に要するスペースをできるだけ小さくできる構成からなる降着装置の提供。

【解決手段】 トラニオンアッセンブリーに平行リンク機構を設けてヨーク部材を介して車輪を装着したボギーやショックストラットと接続し、またヨーク部材に折り曲げ旋回可能なポジションリンクあるいはさらにサイドストラットを配してこれで位置決めする構成とすることにより、脚装置全体の揚降作動が円滑でかつ収納スペースの高さと面積をともに小さくできる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 トラニオンアッセンブリーに揚降アクチュエータを接続して脚部を揚降する降着装置において、トラニオンピンに軸支又は固定されるブラケットに軸支されてスイング可能な平行リンクと、平行リンク先端側に接続されて脚部と連結されるヨークと、ヨークの前又は後に設定される機体固定部とヨーク間に配置される屈曲旋回可能なポジションリンクとを含む降着装置。

【請求項2】 トラニオンアッセンブリーに揚降アクチュエータを接続して脚部を揚降する降着装置において、トラニオンピンに軸支又は固定されるブラケットに軸支されてスイング可能な平行リンクと、平行リンク先端側に接続されて脚部と連結されるヨークと、ヨークの前後に設定される機体固定部とヨーク間に配置される屈曲旋回可能なサイドストラットとポジションリンクとを含む降着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、複数のタイヤを装着可能な比較的大きなボギーを有する降着装置の改良に関し、トラニオンと平行リンクの簡単なリンク機構を用いた構成で、収納時の引き込み高さ等の収納スペースを小さくできる降着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】航空機の降着装置には、機体の重量や寸法などの条件、あるいは要求される機能などに応じて種々の構成が提案され、実用化されている。

【0003】特に大型機の場合は、重量から車輪数が多くなり、かつ降着装置全体の高さを高くする必要から装置が大きくなりがちであるが、収納に際してはできるだけコンパクトにまとめて引き込み収納できることが要求されている。

【0004】例えば、2輪をショックストラットに装着した前脚では、ショックストラット上端にダウンロック支柱、さらにその前方に上部と下部の2段のドラッグ・ブレースを介してトラニオンピンでスイング可能に配置し、トラニオン管に揚降アクチュエータを接続して揚降可能にした構成がある。

【0005】また、4輪を装着したボギーにショックストラットを設け、ショックストラット上端にダウンロック支柱、また上下の2段のサイド・ブレースを接続し、それらの上端ではトラニオンピンでスイング可能に配置して揚降アクチュエータを接続して揚降可能にした構成がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来の降着装置は、ショックストラットを短くして種々の支柱で支えてかつこれらを折り曲げることで、収納スペースの削減を図るものである。しかし、これらの装置は、収納時の機体高さ方向スペースは比較的低くできるが、複数の支柱を用い

るため格納面積を小さくできない問題があった。

【0007】この発明は、複数のタイヤを装着可能な比較的大きなボギーを有する降着装置において、揚降機構に簡単な構成を用いて、かつ装置の機体内への収納時に要するスペースをできるだけ小さくできる構成からなる降着装置の提供を目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】発明者らは、降着装置の機体内への収納時に要するスペースをできるだけ小さくできる構成を目的に種々検討した結果、トラニオンアッセンブリーに平行リンク機構を設けてヨーク部材を介して車輪を装着したボギーやショックストラットと接続し、またヨーク部材に折り曲げ旋回可能なポジションリンクあるいはさらにサイドストラットを配してこれで位置決めする構成とすることにより、脚装置全体の揚降作動が円滑でかつ収納スペースの高さと面積をともに小さくできることを知見し、この発明を完成した。

【0009】すなわち、この発明は、トラニオンアッセンブリーに揚降アクチュエータを接続して脚部を揚降する降着装置において、トラニオンピンに軸支又は固定されるブラケットに軸支されてスイング可能な平行リンクと、平行リンク先端側に接続されて脚部と連結されるヨークと、ヨークの前後に設定される機体固定部とヨーク間に配置される屈曲旋回可能なサイドストラットとポジションリンクとを含む構成を特徴とする降着装置である。

【0010】

【発明の実施の形態】この発明による降着装置の構成例を図面に基づいて詳述する。図1～図3は降着装置が引き出されて降りた、いわゆるギアダウン時、図4～図6は降着装置を引き込み収納したギアアップ時を表し、図中の方向を示すUPは機体上方、OUTBDは機体外側、INBDは機体内側、AFTは機体後方をそれぞれ示している。

【0011】ここでは、ボギー11の前後アクスル11a、11bに2輪ずつの4輪の車輪17を装着した脚部を有する降着装置の例を説明する。図1～図3に示すギアダウン時の構成を説明すると、降着装置の可動原点とも言えるトラニオンアッセンブリーは、収納庫内の機体の前後方向に配置される1本のトラニオンピン1の両側部に前後のトラニオンブラケット2、3を固着してあり、トラニオンピン1の両端部1a、1bで機体側に軸支されている。従って、トラニオンアッセンブリーの前トラニオンブラケット2には揚降アクチュエータ10のピストンロッド端がレバー10aを介して軸支接続され、両端を軸支されるトラニオンピン1の軸を中心にトラニオンアッセンブリーが一体に回転する構成からなる。

【0012】なお、トラニオンピン1は、収納庫内の機体の前後方向に固着配置されて、そのピン1両側部に前後のトラニオンブラケット2、3を軸支配置し、前トラニオンブラケット2にレバー10aを介して軸支接続される揚降アクチュエータ10にてトラニオンブラケット2、3がトラニ

オンピン1の軸回りに回転する構成を採用することも可能である。以下は、先に説明したトラニオンアッセンブリが一体に回転する構成の場合を説明する。

【0013】この前後のトラニオンブラケット2,3には、それぞれ揚降リンク4,5が軸支され、かつ前後の揚降リンク4,5端にボギー11と接続するヨーク12が軸支接続されている。この揚降リンク4,5は、トラニオンピン1とヨーク12間を軸支接続してあり、該リンク4,5自体がトラニオンピン1と平行位置から該ピン1と直交方向へあるいはその逆方向にスイング可能になった平行リンク機構を形成している。

【0014】ヨーク12は図2に示すごとく逆三角形の枠体からなり、隣接する上2頂点が上記のように前後のブラケット6,7を介して前後の揚降リンク4,5端と接続され、下頂点部が軸支部を構成してボギー11に軸支されたスイングレバー13の上端と軸支接続される。

【0015】また、ヨーク12の下頂点部前側には、トルクアーム14を前方へ突出配置し、このトルクアーム14とボギー11の前アクスル11aとの間に、ここではアクチュエータからなるボジショナー15を介して接続配置してある。後揚降リンク5下端側の後ブラケット7とボギー11の中央部との間にはオレオダンパーが配置してある。

【0016】さらに、ヨーク12の下頂点部の機体内側には、トラニオンピン1の前方端1aよりも前方で下側に位置する所要内壁部に旋回可能に軸支した屈曲可能なサイドストラット8端と接続してある。なお、サイドストラット8は、内壁部に旋回可能に軸支する基端部8aに先端部8bと後端部8cを自在継ぎ手状に軸支接続して各軸支部で屈曲可能に構成してある。

【0017】また、後揚降リンク5下端側の後ブラケット7には、トラニオンピン1の後方端1bよりも後方で下側に位置する所要機体内壁部に基端部9bが軸支されて旋回可能に軸支したボジョンリンク9端と接続してある。なお、ボジョンリンク9は、リンク本体の両端部に自在継ぎ手状に基端部9a,9bを軸支接続してある。

【0018】図2及び図3に示すごとく、完全にギアダウンされた状態で当該機構の位置決めは、機体前後方向の位置決めがトラニオンピン1と前方のサイドストラット8及び後方のボジョンリンク9にて行うことができ、機体上下、左右方向の位置決めは図1に示すごとく、揚降アクチュエータ10と前方のサイドストラット8及び後方のボジョンリンク9にて行うことができる。

【0019】従って、例えば揚降アクチュエータ10にストロークを規制する公知のボジョンロック機構を、サイドストラット8及びボジョンリンク9の各軸支部あるいは所要の軸支部に、必要に応じて公知のボジョンロック機構をそれぞれ適宜設けることによって、図示のギアダウンの状態を確実に保持することができる。

【0020】図1～図3に示すギアダウン時から引上げを開始するには、前記の揚降アクチュエータ10と前方のサイド

ストラット8及び後方のボジョンリンク9のボジョンロック機構を解除して、揚降アクチュエータ10のピストンロッドを引き込むことにより、トラニオンピン1の軸心を中心にトラニオンアッセンブリ以下の構成部分が旋回し始めることになる。

【0021】詳述すると、ヨーク12は、平行リンクを構成する揚降リンク4,5及び後方のボジョンリンク9にてヨーク12の機体前後方向及び高さ方向が規制されることになり、トラニオンピン1の軸心を中心に機体内側への旋回を開始するとともに、サイドストラット8は屈曲旋回し、前後の揚降リンク4,5は水平方向にスイングし、ボジョンリンク9は水平方向にスイングしかつ旋回することになり、前後の揚降リンク4,5が直線状に水平となると、ヨーク12も揚降リンクの長さ分だけ前方に移動するとともに水平になり、図4～図6に図示するギアアップの状態となる。

【0022】ここでも前記のボジョンリンク9、あるいはさらに揚降アクチュエータ10、サイドストラット8に設けたボジョンロック機構を適宜作動させることにより、装置の引き込み格納状態を保持することができる。

【0023】さらに、引き込み格納状態からギアダウンを行う場合は、先とは逆に揚降アクチュエータ10のピストンロッドの伸張にともないヨーク12やボギー11の機体外側への旋回が開始するとともに、サイドストラット8は旋回伸張して前後の揚降リンク4,5は水平方向から垂直方向へとスイングし始め、ヨーク12やボギー11が後方へ移動するとともに垂直方向へと旋回して脚出しが行われる。

【0024】この発明において、必須の機構は、トラニオンアッセンブリとヨークとの間に平行リンク機構を形成すること、トラニオンピン軸心を中心にした旋回時にヨークの機体前後方向と高さ方向の位置決めを行うために、ボジョンリンクをヨークの機体前又は後方向に設けること、さらにギアダウン位置及びギアアップ位置を決定するためにボジョンロック機構を設けることである。

【0025】従って、揚降装置におけるいわゆる脚部の緩衝機構や構成などはもちろん、トラニオンアッセンブリやヨーク自体の構成や形態、サイドストラット及びボジョンリンク、ボジョンロック機構の構成は、選定した脚部の緩衝機構や構成などに応じて、公知のいずれの構成形態も採用できる。さらに、選定した脚部の緩衝機構や構成並びにギアダウン時の装置高さなどに応じて、平行リンク機構を形成する揚降リンクの長さなどを適宜選定することも当然である。

【0026】

【実施例】前述した図1～図6に示す揚降装置の例において、引き込み収納時の装置の大きさは、図4～図6に明らかなように、収納時の高さは、揚降アクチュエータ10とサイドストラット8の支持部を除くとボギー1に装着した

車輪17全幅に相当し、機体幅方向は、車輪17からヨーク12上端までの脚高さにトラニオンアッセンブリーを加えた長さであり、機体前後方向は、屈曲したサイドストラット8の基端部8aを除くと前方のトルクアーム14先から後方車輪17端までと、いずれも寸法が変化しないヨーク12から車輪17端までの実質的に脚部の寸法に相当するものである。

【0027】前記の揚降アクチュエータ10、サイドストラット8、ポジションリンク9の支持部は、いずれも機体側のフレームに支持させることが必要であるが、実施例に明らかなように、各々個別にかつ分散配置でき、本来的に引き込み収納時のスペースを拡大することなく配置構成できるため、実質的な収納スペースは、寸法が変化しないヨーク12から車輪17端までの実質的に脚部の寸法に相当スペースでよく、従来装置に比較して極めて小さなスペースで脚装置を収納できる。

【0028】

【発明の効果】この発明によると、トラニオンアッセンブリーとヨークとの間に平行リンク機構を形成し、トラニオンピン軸心を中心にした旋回時にヨークの機体前後方向と高さ方向の位置決めを行うために、ポジションリンクをヨークの機体前後方向に設けることにより、複数のタイヤを装着可能な比較的大きな降着装置であっても、装置の機体内への収納時に要するスペースを、実質的に脚部の寸法に相当するスペースにすることができ

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による降着装置のギアダウン時の構成を示す説明図であり、機体前方から見た状態を示す。

【図2】この発明による降着装置のギアダウン時の構成を示す斜視説明図であり、機体斜め前方から見た状態を示す。

【図3】この発明による降着装置のギアダウン時の構成を示す斜視説明図であり、機体斜め後方から見た状態を

示す。

【図4】この発明による降着装置のギアアップ時の構成を示す説明図であり、機体前方から見た状態を示す。

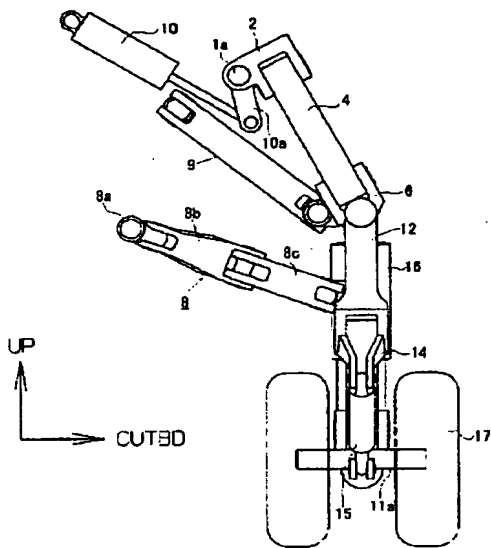
【図5】この発明による降着装置のギアアップ時の構成を示す斜視説明図であり、機体斜め前方から見た状態を示す。

【図6】この発明による降着装置のギアアップ時の構成を示す斜視説明図であり、機体斜め後方から見た状態を示す。

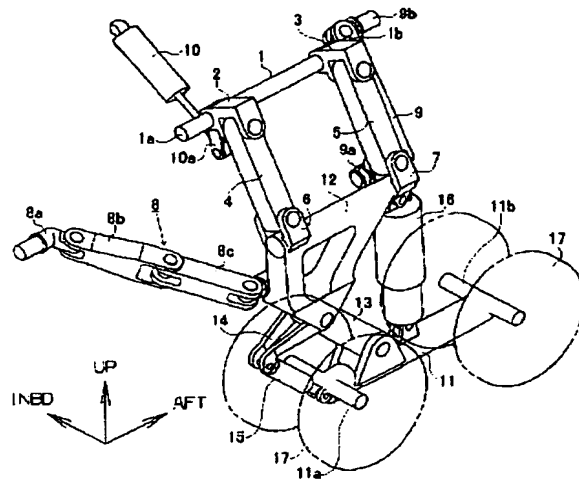
【符号の説明】

- 1 トラニオンピン
- 1a, 1b 端部
- 2 前トラニオンブラケット
- 3 後トラニオンブラケット
- 4 前揚降リンク
- 5 後揚降リンク
- 6 前ブラケット
- 7 後ブラケット
- 8 サイドストラット
- 8b 先端部
- 8c 後端部
- 8a, 9a, 9b 基端部
- 9 ポジションリンク
- 10 揚降アクチュエータ
- 10a レバー
- 11 ボギー
- 11a, 11b アクスル
- 12 ヨーク
- 13 スイングレバー
- 14 トルクアーム
- 15 ポジショナー
- 16 オレオダンパー
- 17 車輪

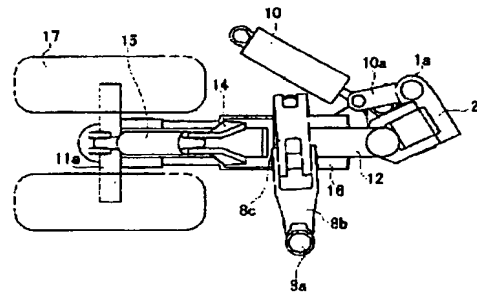
【図1】



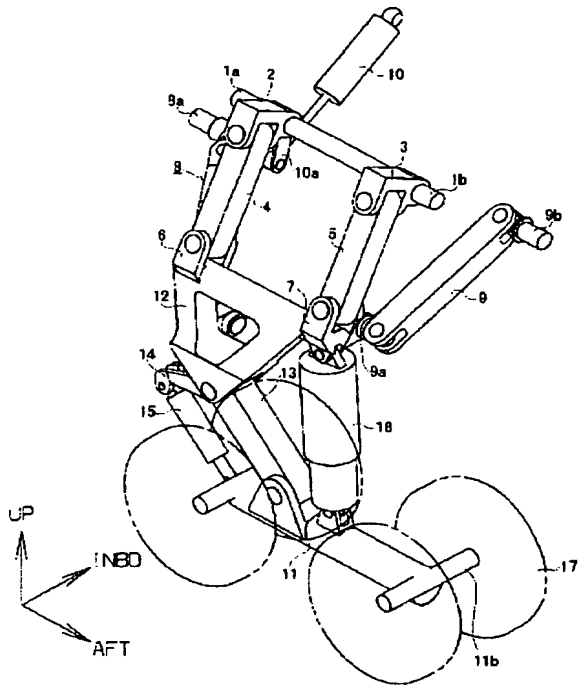
【図2】



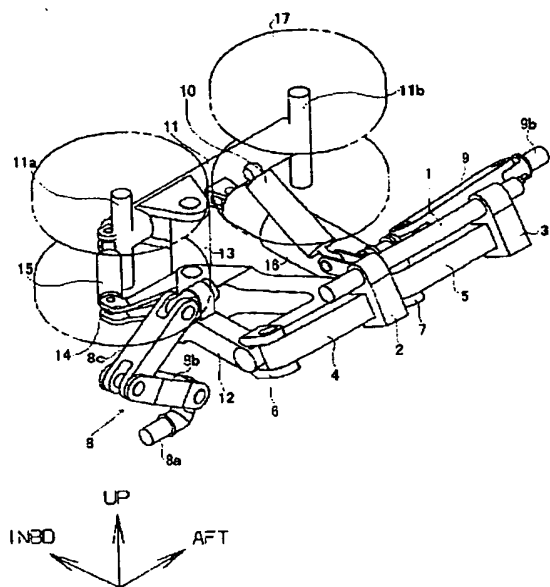
【図4】



【図3】



【図5】



【図6】

